

# ELECTROCHROMIC GLASS COMPONENT

Publication number: JP2002529794T

Publication date: 2002-09-10

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: **B60R1/04; G02F1/15; B60R1/02; G02F1/01;** (IPC1-7):  
G02F1/15; B60R1/04

- European: G02F1/15W2

Application number: JP20000581499T 19991109

Priority number(s): DE19981051717 19981110; WO1999EP08572  
19991109

Also published as:



WO0028374 (A1)  
EP1129387 (A1)  
US6563625 (B1)  
EP1129387 (A0)  
DE19851717 (A1)

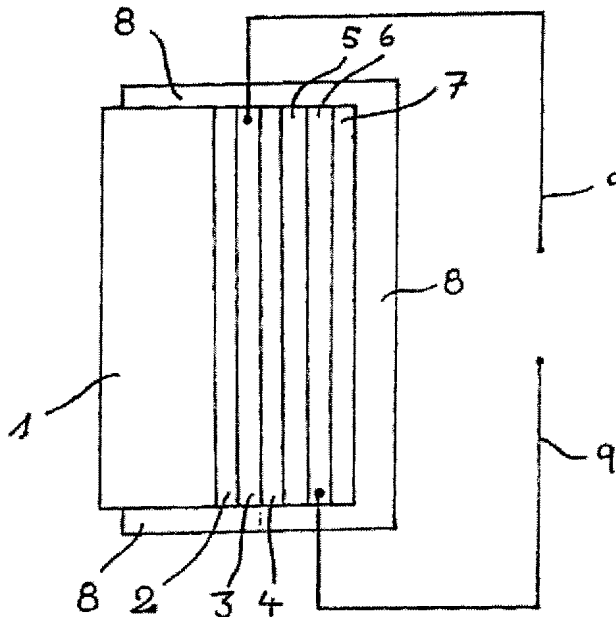
more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP2002529794T

Abstract of corresponding document: **WO0028374**

The invention relates to an electrochromic glass component, particularly for motor vehicle mirrors, which contains a doped ion-conducting basic polymer (4) as the ion-conducting layer. The electrochromic glass component consists, for example of a glass substrate (1) as well as a layer system having an electrochromic layer (2), a mirror layer (3), a doped polymer membrane (4), for example of polybenzimidazole polymer, a proton store (5), a rear electrode (6) and a polyester film (7). The layer system is sealed by a seal (8) which closes the coating system towards the glass substrate (1).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2002-529794

(P2002-529794A)

(43)公表日 平成14年9月10日(2002.9.10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 F 1/15	5 0 1	G 0 2 F 1/15	5 0 1 2 K 0 0 1
B 6 0 R 1/04		B 6 0 R 1/04	B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

(21)出願番号 特願2000-581499(P2000-581499)  
(86) (22)出願日 平成11年11月9日(1999.11.9)  
(85)翻訳文提出日 平成13年5月10日(2001.5.10)  
(86)国際出願番号 P C T / E P 9 9 / 0 8 5 7 2  
(87)国際公開番号 W O 0 0 / 2 8 3 7 4  
(87)国際公開日 平成12年5月18日(2000.5.18)  
(31)優先権主張番号 1 9 8 5 1 7 1 7 . 3  
(32)優先日 平成10年11月10日(1998.11.10)  
(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

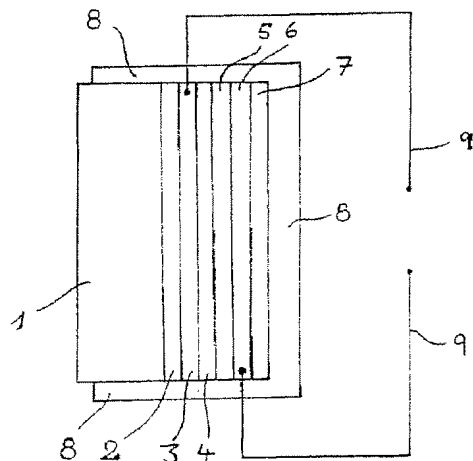
(71)出願人 マグナ アウテカ ツヴァイヒニーデルラ  
ッスンク デル マグナ ホールディング  
アクチェンゲゼルシャフト  
オーストリア 8160 ヴァイツ エリン  
スート シュトラーセ 14  
(71)出願人 セラニーズ ヴェンチャーズ ゲゼルシャ  
フト ミット ベシュレンクテル ハフツ  
ング  
ドイツ連邦共和国 デー65926 フランク  
フルト マイン インダストリーパーク  
ホクスト カー801  
(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外9名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エレクトロクロミックガラスコンポーネント

(57)【要約】

本発明は、イオン伝導性層として、ドーブしたイオン伝導性塩基性ポリマー (4) を含有するエレクトロクロミックガラスコンポーネント、特に自動車の鏡用のエレクトロクロミックガラスコンポーネントに関する。本発明のエレクトロクロミックガラスコンポーネントは、例えば、ガラス支持体 (1) 並びにエレクトロクロミック層 (2)、鏡層 (3)、ドーブしたポリマー膜 (4) (例えばポリベンズイミダゾールポリマーの膜)、プロトン貯蔵 (5)、後部電極 (6) 及びポリエステルフィルム (7) を有する層システムからなる。該層システムはガラス支持体 (1) に対してコーティングシステムを閉じるシール (8) により封止されている。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 少なくとも一つのエレクトロクロミック層、少なくとも2つの電極、少なくとも一つのイオン伝導性層、少なくとも一つのイオン送達層及び少なくとも一つのイオン貯蔵層を含有するガラス支持体上に配設された層システムを有し、イオン送達層及びイオン貯蔵層の2つの層がまた同時に一つの層を形成することができるエレクトロクロミックガラスコンポーネント、特に自動車の鏡用のエレクトロクロミックガラスコンポーネントであって、イオン伝導性層がドーブしたイオン伝導塩基性ポリマーを含有することを特徴とする前記エレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【請求項2】** ドーブしたイオン伝導性ポリマーが、ポリベンズイミダゾール(PBI)、ポリピリジン、ポリイミダゾール、ポリベンズチアゾール、ポリベンズオキサゾール、ポリキノリン、ポリチアゾール、ポリオキサジアゾール及びポリテトラピレンから選ばれることを特徴とする請求項1記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【請求項3】** ドーブしたイオン伝導性ポリマーがポリマー膜であることを特徴とする請求項1又は2記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【請求項4】** ポリマー膜がポリベンズイミダゾールポリマーからなることを特徴とする請求項3記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【請求項5】** イオン伝導性層が酸でドーブされていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【請求項6】** 前記層がリン酸でドーブされていることを特徴とする請求項5記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【請求項7】** 25℃における遊離酸の第一解離段階のpKa値が、 $\leq 4.5$ であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【請求項8】** イオン伝導性層が、厚さ1  $\mu\text{m}$ ～1mmの厚さの層であることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【請求項9】** イオン伝導性層が、支持体又は該層システムの異なる層に適

用されるか又はそれらの上に製造されることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項10】 イオン伝導性層が、スクリーン印刷、浸漬、ブレードコーティング、噴霧により又はゲルとして、或いはそれらの組み合わせにより適用されるか又は製造されることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項11】 エレクトロクロミック層が、金属酸化物からなる酸化－還元層であることを特徴とする請求項1～10のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項12】 エレクトロクロミック層が、100nm～3,000nmの厚さを有するWO<sub>3</sub>層であることを特徴とする請求項11記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項13】 少なくとも一つの電極が、100nm～10μmの厚さの層を有する金属層の形態として設計されていることを特徴とする請求項1～12のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項14】 金属電極層が、同時に、プロトンを受容し、伝導することができるリフレクターを形成することを特徴とする請求項13記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項15】 イオン送達及びイオン貯蔵層が複合材料 (composite) の形態で存在することを特徴とする請求項1～14のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項16】 複合材料が、プロトン貯蔵層 (例えば金属酸化物層) を適用した支持体 (例えば、ガラス、金属又はプラスチック (例えばポリエステルフィルム)) からなることを特徴とする請求項15記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項17】 複合材料が、さらに金属被覆の形態の電極層を有することを特徴とする請求項16記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項18】 エレクトロクロミック層、リフレクターとしての金属被覆、プロトン伝導性膜並びにプロトン貯蔵層、金属被覆及びその上に配列されたフ

ィルム（特にポリエステル）の複合材料が、観察方向で見て、連続してガラス支持体に適用されていることを特徴とする請求項1～17のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項19】 層システムが端面で封止されていることを特徴とする請求項18記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項20】 ガラス支持体と反対側の最後の層に、保護層が提供されていることを特徴とする請求項18又は19記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項21】 ガラス支持体として、0.3～3mm厚さの層を有し、反射を減少する薄ガラスが使用されることを特徴とする請求項19又は20記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

【請求項22】 鏡を加熱するための伝導性層が、観察方向で見て支持体の前に適用されることを特徴とする請求項19～21のいずれか1項記載のエレクトロクロミックガラスコンポーネント。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

## 発明の技術分野

本発明は、イオン伝導性層として、ドーパしたイオン伝導性塩基性ポリマーを含有する、エレクトロクロミックガラスコンポーネント、特に自動車の鏡用のエレクトロクロミックガラスコンポーネントに関する。

**【0002】**

## 発明の背景

エレクトロクロミック鏡、特に自動車用のものは、当業界において公知である。これらのエレクトロクロミック鏡の必須要素はエレクトロクロミック材料の層である。電場をかけたときに、光学定数 ( $n$ 、 $k$ ) を変化させ、その結果、その光学的性質を変化させる材料がエレクトロクロミックであると呼ばれている。そのようなエレクトロクロミック材料の典型例として、支持体に薄層の形態で適用されたときに実質的には無色である、 $WO_3$  及び  $MoO_3$  があげられる。エレクトロクロミック層は、酸化又は還元工程によりその光学的特性を変化させることができる。プロトンがエレクトロクロミック層を移動すると、酸化タングステンの場合、ブルータングステンブロンズに還元される。彩色の強さは、層に流された電荷の量で決められる。

**【0003】**

現在、多くのエレクトロクロミック鏡、特に自動車用エレクトロクロミック鏡が当業界の技術水準から公知であり、異なる層状構造タイプのエレクトロクロミック層を有する。

ドイツ特許第3 008 768号には、少なくとも一つのエレクトロクロミック層、少なくとも2つの電極、少なくとも一つのプロトン伝導性層及び少なくとも一つのプロトン送達及び一つのプロトン貯蔵層が、ガラス支持体上に存在する本質的に層システム構造からなるエレクトロクロミック鏡が記載されている。

**【0004】**

このタイプの鏡の光学変化特性は、なかでも、プロトン伝導性層のプロトン伝導度により決定される。プロトン伝導度が高くなると、反射が変化する速度も大

きくなる。当業界の技術水準の鏡では、硫酸に浸漬したプロトン伝導性ガラスプレートは、これまでプロトン伝導性層として（例えば、ドイツ特許第2 504 905号公開公報）又はドイツ特許第3 008 768号において固体イオン伝導性層と称されるものとして使用されてきた。

エレクトロクロミックガラスコンポーネントとしてこれまで使用されてきた、当業界の技術水準からのこれらのイオン伝導性層は全て、依然としてイオン伝導度に関して満足される結果を有しないことが示された。さらに、当業界の技術水準の鏡の欠点は、記載されたイオン伝導性層が、それらの製造方法に関して厚すぎるか又は複雑で高価すぎることである。

#### 【0005】

##### 発明の概要

それ故、方法の目的は、ドイツ特許第3 008 768号に記載されたエレクトロクロミック鏡から始めて、特に、製造及び加工に関して適用するのに好ましく、さらに高イオン伝導度を有し、それによりエレクトロクロミック層を迅速に変化させることができるイオン伝導性層を特徴とする、十分に改良した態様を示すことである。

本発明は、請求項1の要件の特性を記述することにより達成される。従属項により、有利なさらなる発展を示す。

#### 【0006】

従って、本発明により、イオン伝導性層としてドーピングしたイオン伝導性塩基性ポリマーを使用することを提案する。これらのドーピングしたイオン伝導性塩基性ポリマーが特によく適合していることが示された。ドーピングしたイオン伝導性塩基性ポリマーは、ポリベンズイミダゾール（PBI）、ポリピリジン、ポリイミダゾール、ポリベンズチアゾール、ポリベンズオキサゾール、ポリキノリン、ポリチアゾール、ポリオキサジアゾール及びポリテトラピレンから選ばれるのが好ましい。従って、イオン伝導性層はプロトンを好ましく伝導する層である。しかしながら、原則として、該層はまた、他のイオン、例えばリチウム等のイオンにも適合する。

本発明を、図1及び図2を使用してさらに詳細に説明する。

**【0007】**

## 発明の説明

自動車用の鏡として使用されるエレクトロクロミックガラスコンポーネントは、厚さ2mmのガラス支持体1からなる。以下の連続層を有する層システムを、この支持体1に適用する：

厚さ～700nmの酸化タングステンのエレクトロクロミック層2、厚さ～70nmのパラジウムの鏡層3、厚さ30μmのポリベンズイミダゾールのポリマー膜4、厚さ700nmの三酸化タングステンのプロトン貯蔵5、厚さ100nmの金の後部電極6、厚さ約175μmのポリエステルフィルム7並びにガラス支持体1を含むコーティング系を全て包み、その結果層2～7を含有するコーティング系を封止する慣用のプラスチックの封止層8。シール8は銅線9により中断されているだけであり、一方の端で鏡層3と接触しており、もう一方の端で後部電極6と接触し、電圧を電極にかける。

**【0008】**

図2a及び2bは、図1のエレクトロクロミックガラスコンポーネントを示すが、このタイプのガラスコンポーネントの機能が目で見えるようになっている。図2の例示的な態様において、接着がより促進されるよう、プライマー10がまたエレクトロクロミック層2と鏡層3との間に適用されている。従って図2aは明るい側を示し、図2bは暗い側を示す。

本発明のエレクトロクロミックガラスコンポーネントは、ドーパしたイオン伝導ポリマーがポリマー膜の形態で存在する場合に特に好ましい。プロトン伝導性ポリマー膜が特に好ましい。特に本発明のイオン伝導性層について、慣用の技術全てを使用することにより容易に適用できることを強調しておく。これらの例としては、スクリーン印刷、浸漬、噴霧、ブレードコーティング又はゲルの適用があげられる。

本発明により、ポリマー膜がポリベンズイミダゾールであるのが特に好ましい。

**【0009】**

本発明のエレクトロクロミックガラスコンポーネントについて、イオン伝導性



層を、酸、特に強酸でドーピングした場合、そのドーピングしたイオン伝導性層が、イオン伝導度に関して特に良好な特性を有することを特に強調しておく。ドーピングする酸の25℃における第一解離段階の $pK_a$ 値が、 $\leq 4.5$ 、好ましくは $\leq 3.5$ である場合に特に好ましい。酸について、酸がリン酸、特にポリリン酸である場合に特に有利であることが分かった。ポリベンズイミダゾールの酸処理については、米国特許第5,599,639号明細書に記載されており、該明細書は本明細書に含まれるものとする。

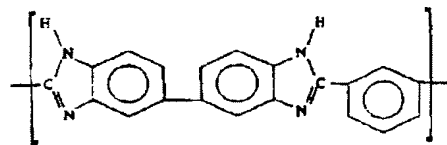
本発明のエレクトロクロミックガラスコンポーネントについて、該コンポーネントがポリベンズイミダゾールのプロトン伝導性ポリマー膜を含有する場合、特に好ましい。

#### 【0010】

ポリベンズイミダゾールから構成されており、プロトン伝導性であるタイプのポリマー膜は、当業界の技術水準から、例えば米国特許第5,017,681号明細書から公知である。上述の米国特許明細書において記載されているポリベンズイミダゾールは全て原則として本発明のプロトン伝導性層に使用することができる。ポリマーが、以下の構造式を有する繰り返し単位からなる分子量1,000～500,000のポリベンズイミダゾールからなる場合特に好ましい。

#### 【0011】

##### 【化1】



#### 【0012】

上で詳述したイオン伝導性層を厚さ1 $\mu$ m～1mm、好ましくは5 $\mu$ m～100 $\mu$ mで使用すると、本発明のエレクトロクロミックガラスコンポーネントに特に好ましいことが分かった。層の適用、特にポリマー膜の適用は、スクリーン印刷、浸漬、噴霧、ブレードコーティングにより又はゲルとして行うことができる。

。従って、本発明により、層を完成フィルムとして適用するか又は支持体もしくはその下に存在する層上に直接製造することを提供する。これらの適用方法はまた、組み合わせて使用することができる。

好ましくは厚さ300 nm～8,000 nm、より好ましくは300 nm～8,000 nmのエレクトロクロミックコンポーネントは、 $\text{WO}_3$ 、 $\text{MoO}_3$ 、 $\text{IrO}_2$ 又はそれらの酸化物混合物からなるのが好ましい。エレクトロクロミック層は、スパッタリング、ゾルーゲルにより、又は蒸着により適用される。

#### 【0013】

本発明の層システムを構成するのに必要な電極は、厚さ50 nm～10  $\mu\text{m}$ の層を有する金属層が好ましい。この種の層の例としては、ロジウム、パラジウム、白金又はそれらの合金を含むものがあげられる。

好ましい態様により、金属電極層が、同時に、プロトンを受容できるリフレクターを形成することを提供する。このリフレクターは、ロジウム、パラジウム、白金又はそれらの合金を含有する、厚さ30 nm～500 nmの層を有する層からなるのが好ましい。

#### 【0014】

ドイツ特許第3 008 768号に既に記載されているように、本発明のエレクトロクロミックガラスコンポーネントについて、イオン送達層及びイオン貯蔵層が同時に一つの層又は複合材料を形成するのも好ましい。本発明の好ましい態様により、プロトン貯蔵層が、同時にエレクトロクロミック層である態様を提供する。この場合、例えば $\text{WO}_3$ 層は、同時に水素イオン貯蔵層及びエレクトロクロミック層として機能する。好ましい態様により、複合材料は、プロトンを貯蔵すると同時に、対電極である金属被覆 (metallisation) を有するフィルム上で、好ましくはポリエステルフィルム上でプロトンを送達する層からなる。ポリエステルフィルムの代わりに、複合材料の支持体材料としてはガラス、金属又は他のプラスチックが適当である。

#### 【0015】

本発明のエレクトロクロミックガラスコンポーネントの可能性のある層状構造変更物については、ドイツ特許第3 008 768号及びそこに記載されている層状構

造を参照のこと。

しかしながら、本発明のガラスコンポーネントについて、ガラスコンポーネントが二層の複合材料から形成されるのが好ましい。したがって、好ましい態様のエレクトロクロミックガラスコンポーネントの製造において、第一層システムはガラス支持体、そこに適用されるエレクトロクロミック層、及びリフレクターとしての金属被覆上で構成される。これらの層は、スパッタリング法により製造される。

#### 【0016】

層システムの第二部分は、プロトン貯蔵層、金属被覆及びそれらの上に配設されたフィルム、特にポリエステルフィルムからなる複合材料である。この複合材料は、別々の製造工程で製造され、上述した、層システムの第一の層状複合材料と接合される。この方法により、容易に、対費用効果を高くし、エレクトロクロミックガラスコンポーネントの製造を簡単にする。

#### 【0017】

本発明のさらに好ましい態様は、所望により、より良好な結合のため接着促進層を個々の層間に適用することである。この例としては、クロム、チタン又は酸化ケイ素  $\text{SiO}_x$  があげられる。自動車用の鏡として適用するために、層システムを外部からきつく封止することを提供する。従って、層システムは、端面で封止することができ、観察する方向で見てガラス支持体と反対側の層である最後の層に、保護層、例えば、拡散バリアを提供することができる。この種の拡散バリアは、 $< 1, 000$ 、好ましくは  $< 100 \text{ cm}^3$  の水浸透率を有する。自動車用の鏡について、ガラス支持体が厚さ  $0.1 \sim 3 \text{ mm}$  の層を有する反射を減少する薄ガラスである場合に、特に好ましいことが分かった。自動車用の鏡について、鏡を加熱するための透明な伝導性層を、観察する方向で見て支持体の前に適用する場合も望ましいことが分かった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、自動車の鏡としての本発明のエレクトロクロミックガラスコンポーネントを示す。

【図2】 鏡の具体的な構造を示す。

【図1】

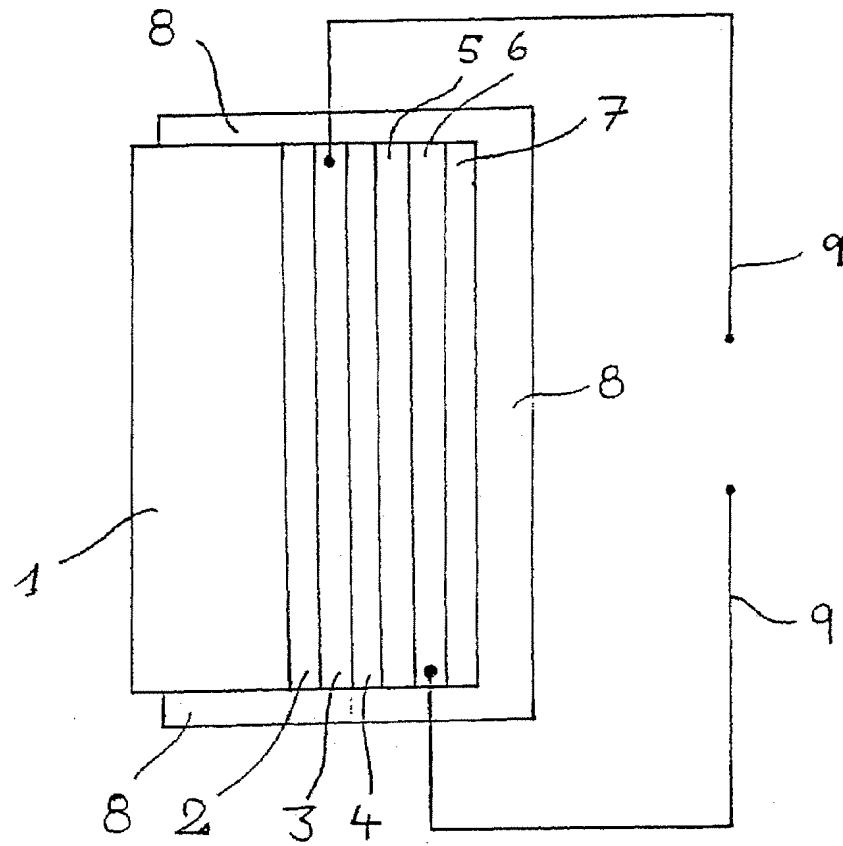
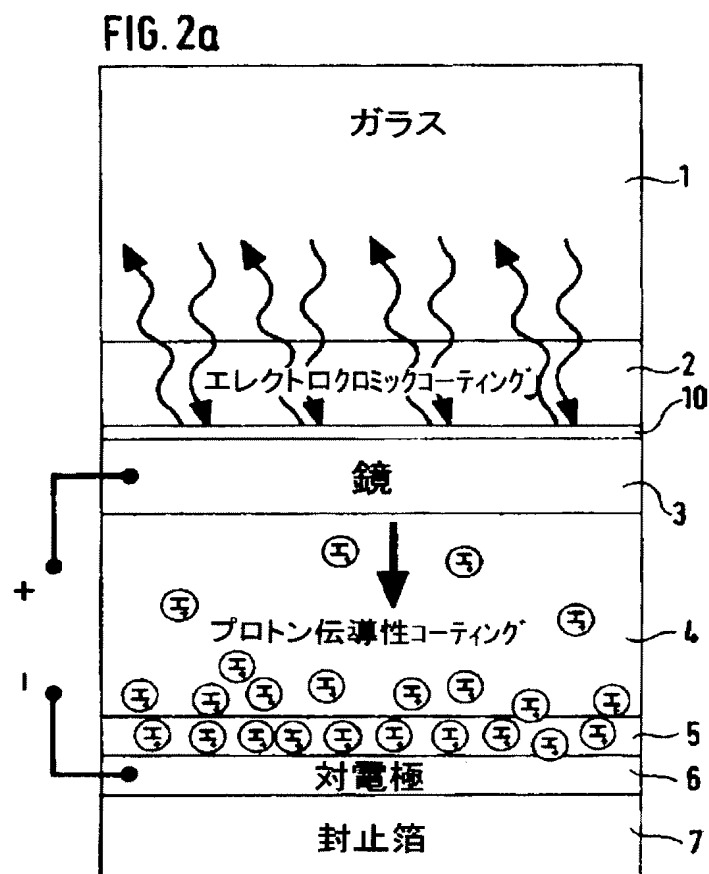


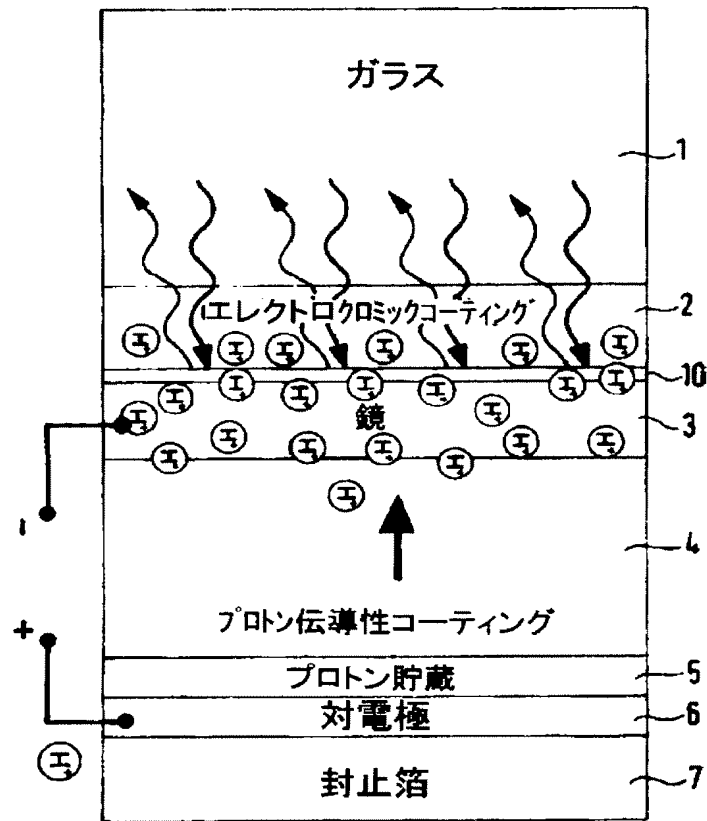
Fig. 1

【図2a】



【図2b】

FIG. 2b



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/EP 99/08572		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 G02F1/15  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G02F  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.	
Y	DE 30 08 768 A (JENAER GLASWERK SCHOTT & GEN) 17 September 1981 (1981-09-17) cited in the application page 10, line 23 - line 33 page 13, line 4 - line 23	1, 3, 5, 7-22
Y	EP 0 483 893 A (GEN MOTORS CORP) 6 May 1992 (1992-05-06) column 1, line 1 - line 10 column 2, line 53 - line 57 column 6, line 6 - line 38	1, 3, 5, 7-22
A	EP 0 450 581 A (SONY CORP) 9 October 1991 (1991-10-09) column 3, line 14 - line 20 column 4, line 23 - line 29 column 12, line 12 - line 20	2
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  18 February 2000	Date of mailing of the international search report  29/02/2000	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 apo nl Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Petitpierre, O	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 99/08572

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 42037 A (MOTOROLA INC) 24 September 1998 (1998-09-24) page 2, line 7 - line 11 page 8, line 19 - line 24 -----	2
A	US 5 536 808 A (CURTIS M DAVID ET AL) 16 July 1996 (1996-07-16) column 1, line 15 - line 19 column 1, line 65 -column 2, line 3 column 3, line 21 - line 25 -----	2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 99/08572

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3008768 A	17-09-1981	EP 0035766 A	16-09-1981
		JP 1639459 C	18-02-1992
		JP 3005565 B	25-01-1991
		JP 56133719 A	20-10-1981
		US 4465339 A	14-08-1984
EP 0483893 A	05-05-1992	US 5071233 A	10-12-1991
		AU 632244 B	17-12-1992
		AU 8559991 A	30-04-1992
		JP 4289826 A	14-10-1992
EP 0450581 A	09-10-1991	JP 3289067 A	19-12-1991
		JP 3287623 A	18-12-1991
		DE 69110724 D	03-08-1995
		DE 69110724 T	07-03-1996
WO 9842037 A	24-09-1998	NONE	
US 5536808 A	16-07-1996	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, TZ, UA, US, UZ, VN, YU, ZA

(72)発明者 アーテンシュタート ヴォルフガンク  
オーストリア アー8020 グラッツ アル  
ゲルスドルフェルシュトラッセ 66ツェー

(72)発明者 マーチャー ダヴィッド  
オーストリア アー8570 フォイツベルク  
マイガッセ 8

(72)発明者 ゴルン ハイנטツ  
オーストリア アー8063 エーゲルスドル  
フ ヘッフ 285

(72)発明者 ソツカ ゲート トーマス  
ドイツ連邦共和国 デー65719 ホッフハ  
イム ソフィー ラインハイマー シュト  
ラーセ 12

Fターム(参考) 2K001 AA10 BB30 BB32 CA09 CA20  
CA37 CA45